日薬連発第　571　号
平成 25 年 9 月 20 日

加　盟　団　体　殿

日本製薬団体連合会
（押印省略）

１－ブロモプロパンによる労働災害防止について（要請）

標記について、厚生労働省労働基準局安全衛生部化学物質対策課長より別添のとおり通知されましたので、貴団体加盟企業にご周知方よろしくお願いいたします。

基安化発 0919 第２号
平成 25 年９月 19 日

日本製薬団体連合会　会長　殿

厚生労働省労働基準局安全衛生部
化学物質対策課長

１－ブロモプロパンによる労働災害防止について（要請）

米国連邦労働安全衛生庁（U.S. OSHA:米国労働省の外局）は、本年７月 31 日付けで、１－ブロモプロパン（別名　臭化 n-プロピル）による健康障害を予防するための緊急警告を発出しました。当該行政庁のホームページで公開された文書によると、緊急警告は、米国立労働安全衛生研究所(U.S. NIOSH:米国疾病予防センターの組織)と連名で発出されたもので、１－ブロモプロパンを用いた金属や電子部品の洗浄・脱脂、接着剤のスプレー式塗布、ドライクリーニング等の工程において、蒸気や霧状微粒子として吸入し、又は皮膚に接触することにより、急性及び慢性の各種健康影響を生ずる可能性について言及しています（別紙参照）。

１－ブロモプロパンの使用状況は、国により異なると考えられるものの、日本国内においても一定の使用実績があることを踏まえ、労働者への健康障害を予防する観点から、傘下会員に対し、１－ブロモプロパンの使用に当たっては、労働安全衛生規則（昭和 47 年労働省令第 32 号。以下「安衛則」という。）第 24 条の 15 に基づく安全データシートを入手するとともに、これらをもとに、安衛則の規定に基づき、雇入れ時等の教育を行い、適切な換気の確保、保護具の使用等により必要なばく露防止措置を講ずることにより、労働者のばく露をできるだけ低減*するよう周知徹底願います。

*米国産業衛生専門家会議（ACGIH）は、１－ブロモプロパンの８時間ばく露限界値を 10ppm と定めており、現在、これを 0.1ppm に下げるよう提案中

なお、１－ブロモプロパンを用いた洗浄又は払拭の業務については、「洗浄又は払拭の業務等における化学物質のばく露防止対策について」（平成 25 年３月 14 日付け基発 0314 第１号。平成 25 年８月 27 日付け基発 0827 第３号により改正）に基づき、危険有害性情報に基づく化学物質管理を適切に行うよう、留意願います。

（別紙）

1－ブロモプロパンに係る技術上の情報

1　米国連邦労働安全衛生庁による緊急警告の概要

原文："OSHA and NIOSH issue hazard alert on 1-bromopropane, urge efforts to safeguard workers from exposure to toxic chemical", OSHA News Release 13-1563-NAT, July 31, 2013

http://www.dol.gov/opa/media/press/osha/OSHA20131563.htm

（1）1-ブロモプロパンは、金属や電子部品の洗浄・脱脂工程のほか、スプレー式接着剤、ドライクリーニングなどで用いられる常温で液体の脂肪族臭素化合物である。

（2）1-ブロモプロパンは吸入や経皮吸収でばく露することにより、粘膜や皮膚刺激、神経症状を呈するほか、生殖影響のような遅発性影響も懸念されている。

（3）米国連邦労働安全衛生庁は、1-ブロモプロパンに対する個別規制を定めていないが、事業者は、この有害性から労働者を保護すべきことが法的に定められている。

（4）スプレー接着剤等を用いる業務においてACGIH等が定める限度を超えてばく露している。

（5）米国労働安全衛生法危険有害性周知基準（HCS）に基づき、事業者は労働者への危険有害性情報の周知、教育訓練を行わなければならない。ばく露の評価を行い、有害性の低い化学物質への代替、換気等の工学的対策、管理的対策、保護具の使用により、ばく露がコントロールされるべきである。

2　1－ブロモプロパンに係る危険有害性情報

CAS 106-94-5

物性等：添付の安全データシート（SDS）を参照

3　1－ブロモプロパンに係る日本国内の主な規制

（1）労働安全衛生法関係

労働安全衛生法施行令別表第1（危険物）の第4号（引火性の物）

労働安全衛生規則第24条の14（危険有害化学物質等）、第24条の15（特定危険有害化学物質等）

（2）化学物質排出把握管理促進法関係

第1種指定化学物質（PRTR届出義務、SDS対象）

作成日 2010年2月1日
改訂日

製品安全データシート

1. 化学物質等及び会社情報

化学物質等の名称	1-ブロモプロパン、(1-Bromopropane)
製品コード	21K1-384
会社名	○○○○株式会社
住所	東京都△△区△△町△丁目△△番地
電話番号	03-1234-5678
緊急時の電話番号	03-1234-5678
FAX番号	03-1234-5678
メールアドレス	
推奨用途及び使用上の制限	医薬・農薬原料

2. 危険有害性の要約

GHS分類　分類実施日　H21.3.31、政府向けGHS分類ガイダンス(H20.9.5版)を使用

物理化学的危険性	火薬類	分類対象外
	可燃性・引火性ガス	分類対象外
	可燃性・引火性エアゾール	分類対象外
	支燃性・酸化性ガス類	分類対象外
	高圧ガス	分類対象外
	引火性液体	区分2
	可燃性固体	分類対象外
	自己反応性化学品	分類対象外
	自然発火性液体	区分外
	自然発火性固体	分類対象外
	自己発熱性化学品	分類できない
	水反応可燃性化学品	分類対象外
	酸化性液体	分類対象外
	酸化性固体	分類対象外
	有機過酸化物	分類対象外
	金属腐食性物質	分類できない
健康に対する有害性	急性毒性(経口)	区分外
	急性毒性(経皮)	区分外
	急性毒性(吸入:ガス)	分類対象外
	急性毒性(吸入:蒸気)	区分4
	急性毒性(吸入:粉じん)	分類対象外
	急性毒性(吸入:ミスト)	分類できない
	皮膚腐食性・刺激性	分類できない
	眼に対する重篤な損傷・眼刺	区分2
	呼吸器感作性	分類できない
	皮膚感作性	分類できない
	生殖細胞変異原性	区分外
	発がん性	分類できない
	生殖毒性	区分2
	特定標的臓器・全身毒性(単回ばく露)	区分3(気道刺激性、麻酔作用)
	特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露)	区分1(中枢神経系)
	吸引性呼吸器有害性	分類できない

環境に対する有害性	水生環境急性有害性　区分3 水生環境慢性有害性　区分3
ラベル要素 **絵表示又はシンボル**	
注意喚起語	危険
危険有害性情報	引火性の高い液体および蒸気 吸入すると有害 強い眼刺激 生殖能または胎児への悪影響のおそれの疑い 呼吸器への刺激のおそれ 眠気やめまいのおそれ 長期にわたる、または、反復ばく露により中枢神経系の障害 水生生物に有害 長期的影響により水生生物に有害
注意書き	【安全対策】 熱、火花、裸火、高温のもののような着火源から遠ざけること。一禁煙。 容器を密閉しておくこと。 静電気的に敏感な物質を積みなおす場合、容器を接地すること、アースをとること。 防爆型の電気機器、換気装置、照明機器等を使用すること。 火花を発生させない工具を使用すること。 静電気放電に対する予防措置を講ずること。 適切な保護手袋、保護眼鏡、保護面を着用すること。 屋外または換気の良い場所でのみ使用すること。 取扱い後はよく手を洗うこと。 使用前に取扱説明書を入手すること。 すべての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。 適切な個人用保護具を使用すること。 ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。 この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。 環境への放出を避けること。 【応急措置】 皮膚または髪に付着した場合、直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぐこと、取り除くこと。皮膚を流水、シャワーで洗うこと。 火災の場合には適切な消火方法をとること。 吸入した場合、空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 吸入した場合、気分が悪い時は、医師に連絡すること。 眼に入った場合、水で数分間注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。 眼に入った場合、眼の刺激が続く場合は、医師の診断、手当てを受けること。 ばく露またはばく露の懸念がある場合、医師の診断、手当てを受けること。 気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。 【保管】 換気の良い場所で保管すること。涼しいところに置くこと。 施錠して保管すること。

	換気の良い場所で保管すること。容器を密閉しておくこと。 【廃棄】 内容物、容器を都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。
国・地域情報	

3. 組成及び成分情報

化学物質

化学名又は一般名	1-ブロモプロパン
別名	ノルマル-プロピルブロミド、(n-Propyl bromide)
分子式 (分子量)	C3H7Br(123.0)
化学特性 (示性式又は構造式)	$Br——CH_2CH_2CH_3$
CAS番号	106-94-5
官報公示整理番号(化審法・安衛法)	(2)-73
分類に寄与する不純物及び安定化添加物	データなし
濃度又は濃度範囲	100%

4. 応急措置

吸入した場合	空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 気分が悪い時は、医師に連絡すること。
皮膚に付着した場合	直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぐこと、取り除くこと。 皮膚を流水、シャワーで洗うこと。 皮膚刺激が生じた場合、医師の診断、手当てを受けること。
目に入った場合	水で数分間注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続ける。 眼の刺激が続く場合は、医師の診断、手当てを受けること。
飲み込んだ場合	口をすすぐこと。 気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。
予想される急性症状及び遅発性症状	吸入：咳、咽頭痛、し眠 眼：発赤、痛み
最も重要な兆候及び症状	データなし
応急措置をする者の保護	データなし
医師に対する特別注意事項	データなし

5. 火災時の措置

消火剤	泡消火剤、粉末消火剤、炭酸ガス、乾燥砂類
使ってはならない消火剤	棒状放水、水噴霧
特有の危険有害性	加熱により容器が爆発するおそれがある。 極めて燃え易く、熱、火花、火炎で容易に発火する。 消火後再び発火するおそれがある。 火災時に刺激性、腐食性及び毒性のガスを発生するおそれがある。
特有の消火方法	危険でなければ火災区域から容器を移動する。 容器が熱に晒されているときは、移動させない。 安全に対処できるならば着火源を除去すること。
消火を行う者の保護	適切な空気呼吸器、防護服(耐熱性)を着用する。

6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項、保護具および緊急措置	全ての着火源を取り除く。 直ちに、全ての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離す 関係者以外の立入りを禁止する。

		密閉された場所に立入る前に換気する。
環境に対する注意事項		環境中に放出してはならない。
回収・中和		不活性材料(例えば、乾燥砂又は土等)で流出物を吸収して、化学品廃棄容器に入れる。
封じ込め及び浄化方法・機材		危険でなければ漏れを止める。
二次災害の防止策		すべての発火源を速やかに取除く(近傍での喫煙、火花や火炎の禁止)。
		排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い	技術的対策	『8. ばく露防止及び保護措置』に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。
	局所排気・全体換気	『8. ばく露防止及び保護措置』に記載の局所排気、全体換気を行う。
	安全取扱い注意事項	消防法の規制に従う。 屋外または換気の良い場所でのみ使用すること。 取扱い後はよく手を洗うこと。 使用前に取扱説明書を入手すること。 すべての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。 ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。 この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。 皮膚と接触しないこと。 眼に入れないこと。
	接触回避	『10. 安定性及び反応性』を参照。
保管	技術的対策	消防法の規制に従う。
	混触危険物質	『10. 安定性及び反応性』を参照。
	保管条件	容器を密閉して換気の良い冷所で保管すること。 施錠して保管すること。 強力な酸化剤から離しておく。 強塩基から離しておく。
	容器包装材料	データなし

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度		未設定
許容濃度(ばく露限界値、生物学的ばく露指標)		
	日本産衛学会	未設定(2008年度版)
	ACGIH	TWA 10ppm (2008年度版)
設備対策		この物質を貯蔵ないし取扱う作業場には洗眼器と安全シャワーを設置すること。
		ばく露を防止するため、装置の密閉化又は防爆タイプの局所排気装置を設置すること。
保護具	呼吸器の保護具	適切な呼吸器保護具を着用すること。
	手の保護具	適切な保護手袋を着用すること。
	眼の保護具	適切な眼の保護具を着用すること。
	皮膚及び身体の保護具	適切な保護衣を着用すること。
衛生対策		取扱い後はよく手を洗うこと。

9. 物理的及び化学的性質

物理的状	形状	液体
	色	無色
	臭い	データなし
	pH	データなし
融点・凝固点		-110℃ : ICSC(J) (2004)
沸点、初留点及び沸騰範囲		71.0℃ : ICSC(J) (2004)

引火点	−10℃ (C.C.) : ICSC(J) (2004)
自然発火温度	490℃ : ICSC(J) (2004)
燃焼性(固体、ガス)	データなし
爆発範囲	データなし
蒸気圧	13.3kPa (18℃) : ICSC(J) (2004)
蒸気密度	相対蒸気密度 : 4.3 (空気＝1) : ICSC(J) (2004) 20℃での蒸気/空気混合気体の相対密度 : 1.4 (空気＝1) : ICSC(J) (2004)
蒸発速度(酢酸ブチル＝1)	データなし
比重(密度)	1.35 (水＝1) : ICSC(J) (2004)
溶解度	水 : 0.25g/100ml (20℃) : ICSC(J) (2004)
オクタノール・水分配係数	logP=2.1 : ICSC(J) (2004)
分解温度	データなし
粘度	データなし
粉じん爆発下限濃度	データなし
最小発火エネルギー	データなし
体積抵抗率(導電率)	データなし

10. 安定性及び反応性

安定性	法規制に従った保管及び取扱においては安定と考えられる
危険有害反応可能性	この物質の蒸気は空気より重く、地面あるいは床に沿って移動することがある；遠距離引火の可能性がある。 燃焼すると分解し、有毒なガス(臭化水素など)を生じる。 強塩基、強力な酸化剤と反応する。
避けるべき条件	燃焼
混触危険物質	強塩基、強力な酸化剤
危険有害な分解生成物	有毒なガス(臭化水素など)

11. 有害性情報

急性毒性　経口	ラットを用いた経口投与試験のLD50値が>2,000 mg/kg (ACGIH(7th, 2001))との記述がある。RTECS(2008)にLD50値3,600 mg/kgが記述されており、国連GHS急性毒性区分5に該当するが、国内では不採用区分につき、区分外とした。
経皮	ラットを用いた経皮投与試験で「2,000 mg/kgまで投与しても死亡例がなく、LD50値 >2,000 mg/kg」(ACGIH(7th, 2001))との記述があるので、区分外とした。
吸入	吸入(ガス)：　GHS定義上の液体であるため、ガスでの吸入は想定されず、分類対象外とした。 吸入(蒸気)：　本物質の飽和蒸気圧濃度(20℃)は132,000 ppmであり、ラットを用いた4時間吸入ばく露試験でのLC50値 7,000 ppm(ACGIH(7th, 2001))との記述から気体基準を適用し区分4とした。 吸入(ミスト)：　データがないので分類できない。
皮膚腐食性・刺激性	ラットを用いた24時間半密閉投与試験で「皮膚反応は見られなかった」(ACGIH(7th, 2001))との記述があるが、EU分類はXi; R36/37/38(EU-Annex I)であり、他に陰性の試験結果が得られていないので、データ不足のため分類できない。
眼に対する重篤な損傷・刺激性	HSDB(2006)にヒト影響として「眼に刺激性」の記述、ICSC(2004)の短期ばく露影響の項に「眼を刺激する」との記述がある。程度は不明だが刺激性を有すると考えられるため、区分2とした。EU分類はXi; R36/37/38 (EU-Annex I)である。
呼吸器感作性又は皮膚感作性	呼吸器感作性：データがないので分類できない。

	皮膚感作性：モルモットに25%パラフィン油溶液を10日間塗布し、12日後に再度塗布した試験で「感作性の症状が見られなかった」との記述、さらに「皮膚感作性の根拠となるデータはない」(ACGIH(7th, 2001))旨の記述があるが、データ不十分なため分類できない。
生殖細胞変異原性	生殖細胞in vivo経世代変異原性試験(ラットを用いた優性致死試験)で「陰性」(ACGIH(7th, 2001))、体細胞in vivo変異原性試験(マウス末梢血を用いた小核試験)で「陰性」(NTP DB (Access on December 2008))との記述から、区分外とした。
発がん性	主要な国際的評価機関による評価がなされておらず、データもないので分類できない。
生殖毒性	ラットを用いた吸入ばく露による二世代試験で「250 ppm以上のばく露群で雌ラットに生殖機能の低下がみられた。F0とF1で、発情周期の長期化に用量依存性が見られ、受精率と一腹あたりの児数が減少した」(ACGIH(7th, 2001))旨の記述があるが、この試験では母動物への影響に関する記述はなく、一次文献の入手は困難である。また、ラットを用いた吸入ばく露試験で「試験結果より、不妊症の雌ラットでは卵胞発育の阻害による卵巣機能障害が起こっているはず」(HSDB(2006))との記述がある。妊娠6-19日のラットに吸入ばく露した試験で「母動物の体重増加抑制と摂餌量の減少が見られた用量から骨化遅延が用量依存的に見られた。また、最高用量では肋骨の歪曲が有意に増加した」(ACGIH(7th, 2001))旨の記述がある。以上より区分2とした。EU分類はCat. 2; R60とCat. 3; R63(EU-Annex I)である。
特定標的臓器・全身毒性(単回ばく露)	動物についてはACGIH(7th, 2001)に「1時間吸入ばく露したラットに立毛、活動低下、運動失調、流涙が発現したが、どのラットにも肉眼的病理所見は見られなかった」との記述があり、また、ICSC(2004)の短期ばく露の項に「気道を刺激する。中枢神経系に影響を与え、意識を喪失することがある」と記述されていることから、区分3(気道刺激性、麻酔作用)とした。なお、EU分類はR36/37/38、R67(EU-Annex I)である。
特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露)	動物については、ラットを用いた28日間吸入ばく露試験で「中枢神経系、泌尿器系、血液系、リンパ系組織に異常」、またラットを用いた13週間吸入ばく露試験で「肝臓の小葉中心部空胞化」(ACGIH(7th, 2001))等の記述がある。中枢神経系への影響は区分2のガイダンス値範囲内でみられたが、それ以外の影響は区分2のガイダンス値を超える用量でみられた。ヒトについては、「1-ブロモプロパン95.5%含有の脱脂溶剤に作業ばく露する19歳男性が、2ヵ月後に下肢と右手の痺れ、嚥下と排尿困難等を発症し、中枢神経系の障害によると結論」(ACGIH(7th, 2001))との記述がある。以上より、区分1(中枢神経系)とした。EU分類はXn; R48/20(EU-Annex I)である。
吸引性呼吸器有害性	データがないので分類できない。

12. 環境影響情報

水生環境急性有害性	魚類(ファットヘッドミノー)による96h-LC50=67.3mg/L(HSDB 2006/Aquire 2009)であることから、区分3とした。
水生環境慢性有害性	信頼性のある長期試験データが得られておらず、急速分解性のデータが得られず、魚類(ファットヘッドミノー)による96h-LC50=67.3mg/L(HSDB 2006/Aquire 2009)であることから、区分3とした。

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物	廃棄の前に、可能な限り無害化、安定化及び中和等の処理を行って危険有害性のレベルを低い状態にする。
汚染容器及び包装	廃棄においては、関連法規並びに地方自治体の基準に従う 容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規並びに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。 空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。

14. 輸送上の注意

国際規制	海上規制情報	IMOの規制に従う。
	航空規制情報	ICAO・IATAの規制に従う。
	UN No.	2344
	Proper Shipping Name.	BROMOPROPANES
	Class	3
国内規制	陸上規制情報	消防法の規制に従う。
	海上規制情報	船舶安全法の規制に従う。
	航空規制情報	航空法の規制に従う。
特別安全対策		移送時にイエローカードの保持が必要。 食品や飼料と一緒に輸送してはならない。 輸送に際しては、直射日光を避け、容器の破損、腐食、漏れのないように積み込み、荷崩れの防止を確実に行う。 重量物を上積みしない。
緊急時応急措置指針番号		129

15. 適用法令

労働安全衛生法	危険物・引火性の物(施行令別表第1第4号)
大気汚染防止法	揮発性有機化合物 法第2条第4項 (環境省から都道府県へ
化学物質排出把握管理促進法(PRTR法)	新規指定化学物質(第1種)(平成20年11月21日公布、平成21年10月1日施行、PRTR:平成22年4月1日把握開始、平成23年4月1日届出開始) 1-ブロモプロパン(政令番号:1-284)

16. その他の情報

参考文献	各データ毎に記載した。